

### Soziologie der Hybriden: über die Handlungsfähigkeit technischer Agenten

Braun, Holger

Veröffentlichungsversion / Published Version  
Arbeitspapier / working paper

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Braun, H. (2000). *Soziologie der Hybriden: über die Handlungsfähigkeit technischer Agenten*. (TUTS - Working Papers, 4-2000). Berlin: Technische Universität Berlin, Fak. VI Planen, Bauen, Umwelt, Institut für Soziologie Fachgebiet Techniksoziologie. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-10472>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Basic Digital Peer Publishing-Lizenz zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den DiPP-Lizenzen finden Sie hier:  
<http://www.dipp.nrw.de/lizenzen/dppl/service/dppl/>

#### Terms of use:

This document is made available under a Basic Digital Peer Publishing Licence. For more information see:  
<http://www.dipp.nrw.de/lizenzen/dppl/service/dppl/>

*Holger Braun*  
**Soziologie der Hybriden.  
Über die Handlungsfähigkeit  
von technischen Agenten**

Technical University Technology Studies  
Working Papers  
TUTS-WP-4-2000  
Institute for Social Sciences  
Technische Universität Berlin

Berlin 2000

Herausgeber:

Fachgebiet Techniksoziologie  
Prof. Dr. Werner Rammert

Technische Universität Berlin  
Institut für Sozialwissenschaften  
Franklinstraße 28/29  
10587 Berlin

Sekretariat Rosemarie Walter

E-Mail: [rosemarie.walter@tu-berlin.de](mailto:rosemarie.walter@tu-berlin.de)

## Abstract

Nachdem die Aktivitäten und Leistungen von technischen Apparaten im Spezialgebiet der Science and Technology Studies eine nachhaltige Diskussion darüber ausgelöst haben, ob und in welchem Maße Objekten die Handlungsfähigkeit zugestanden werden kann, liegt das Ziel dieser theoretischen Studie darin aufzuzeigen, dass die Relevanz dieser Diskussion sich nicht auf dieses Spezialgebiet beschränkt, sondern Überlegungen im Umkreis der allgemeinen Soziologie anstoßen kann. Nachdem die Implikationen des traditionellen Akteurbegriffs umrissen sind, um einen Verständnishintergrund für die folgenden Überlegungen zu liefern, wird vorgeführt, wie sich die duale Matrix zwischen technischen Objekten auf der einen Seite und menschlichen Individuen auf der anderen aufbrechen lässt. Insbesondere der Actor-Network-Theory ist es gelungen, durch einen symmetrischen Zugang, materielle Objekte und menschliche Akteure als gleichrangig im Sinne einer übergreifenden Netzwerkbildung zu behandeln und damit den Vorrang des menschlichen Akteurs zu hinterfragen. Als Ergebnis dieser Studie wird ein Verständnis von Hybrid vorgeschlagen, das die Unschärfe des Begriffs heuristisch nutzen will.

## 1. Die Handlungsfähigkeit von Technik und die Kontexte dieser Diskussion

Aufgrund ihrer Fähigkeit, die Aufmerksamkeit in einem interaktiven Wechselspiel zu binden, zu "lernen", ja sogar zu "sprechen", ermöglichen es die informationstechnologischen Gadgets, den Dingen jene Eigenschaften beizulegen, die bisher als das Privileg menschlicher Individuen galten: Handlungsfähigkeit und Intentionalität. Man denke an die längst wieder aus der Mode gekommenen Tamagotchis, denen es auf erstaunliche Weise gelang, sich in Interaktionszusammenhänge einzuschalten, wobei Kinder dies anders beurteilten als deren Klassenlehrer/innen. Publikationen wie "Der PC als Interaktionspartner" (Geser 1989) oder "Der Roboter - Unsere nächsten Verwandten" (v. Randow 1997) weisen darauf hin, Technik nicht nur als Infrastruktur von sozialen Prozessen zu begreifen, sondern sie als Akteur<sup>1</sup> ernstzunehmen. "Human relations", so drückt es Pickering aus, "will be technologised to the extent that such artifacts are able to participate as agents in social interaction rather than merely to mediate it" (1997: 59).

Wenn soziales Handeln dadurch gekennzeichnet ist, dass es sich am Verhalten anderer orientiert (Weber 1984 [i.O. 1921]: 41), so stellt sich die Frage - die Weber damals kategorisch ausschloss -, inwieweit bestimmte Technologien das Verhalten eines Alter Egos simulieren können (D'Avis 1994: 106f.), so dass sich ein menschliches Ego in seinem Handeln darauf beziehen kann. Diese Frage gleicht auf den ersten Blick dem Versuch, der soziologischen Forschung das Terrain der *Science Fiction* zu erschließen. Solche Überlegungen werden jedoch durch empirisch beobachtbare Phänomene angestoßen. Prominent in Soziolog/innenkreisen ist in diesem Zusammenhang die Agententechnologie geworden (vgl. dazu Horberg 1995, Malsch 1997, Rammert 1998, Schulz-Schaeffer 1998, Strübing 1998, Wise 1998). Es handelt sich hierbei um ein informationstechnologisches Paradigma, dessen Kennzeichen es ist, sogenannte Agenten zu programmieren, die als lernfähige Module im Computer, in den Computernetzen oder "embodied" als Roboter

---

1. Ich verwende den Begriff "Akteur" als theoretische Figur in vergleichbarer Weise wie "Person", "soziale Adresse", "Subjekt" u.ä.. Aus diesem Grund kann auf ein sprachpolitisch korrektes "Akteur/in" verzichtet werden.

funktionieren sollen. Weil diese speziellen Softwareprogramme so konzipiert sind, dass sie “an Stelle der Nutzer/in” (“in behalf of the user”) Aufgaben autonom ausführen und nicht - wie die Konnotation von Agent im Deutschen nahelegt - weil sie auf unseren Festplatten spionieren, werden sie Agenten genannt. Diese sollen den Anwendungsszenarien zufolge im Alltag den Nutzer/innen nach deren individuellen Interessen die on-line-Zeitung zusammenstellen, eingehende emails thematisch und nach Priorität sortieren<sup>2</sup> und als Agentin (!) mit dem Nutzer (!) flirten können.<sup>3</sup>

Das soziologische Interesse beschränkt sich nicht auf die Tatsache, dass man an Agenten bestimmte Aufgaben abtreten kann. Denn es zeichnet den Computer als nichttriviale Maschine (Esposito 1993) im Allgemeinen aus, dass man “Rechenarbeit” oder “Datenverwaltungen” an ihn delegieren kann. Bemerkenswert aus soziologischer Perspektive ist vielmehr die Fähigkeit von Agenten, seinen angestammten Ort zu verlassen (räumliche Mobilität) und in Computernetzen (wie z.B. dem Internet) “umherzuwandern” und darüber hinaus mit anderen Agenten zu interagieren (z.B. Preisverhandlungen durchzuführen). Dabei soll generell das Verhältnis von Computer zur Nutzer/in umdefiniert werden. “[T]he agent approach transforms the computer user from a worker into a manager. You do delegate tasks to a set of agents who [!] do things for you”, heisst es im Wissenschaftsmagazin *Science* (Waldrop 1994: 882). Hatte man früher insbesondere im Umkreis der Kritischen Theorie Bedenken, dass durch den Einsatz von Technik Personen verdinglicht werden, so kann man angesichts der Agententechnologie den Eindruck gewinnen, dass in Anbetracht der Agenten Technik personalisiert werden soll.

Während die Agententechnologie bereits seit den späten 70er Jahren in der Artificial Intelligence-Forschung diskutiert wird<sup>4</sup>, erfährt diese allerdings erst in Koinzidenz mit dem Internet ihren Take-Off außerhalb der computerwissenschaftlichen Entwicklungslabore. Das Internet verkörpert jenes infrastrukturelle Medium, in dem Agenten ihr Potential (Mobilität, “Interaktion” mit unbekannten anderen Agenten etc.) entfalten können (Mitchell 1996 [i.O. 1995]: 16). Techniken, die im Zuge der Künstlichen Intelligenz-Forschung entwickelt wurden, haftet bis heute der Makel an, zwar in den Bereichen höherer abstrakter Denkfunktionen (Paradebeispiel: Schach) kognitive Leistungen simulieren zu können, aber relativ kläglich an den Alltagsproblemen (wie z.B. dem Erkennen von Gesichtern) scheitern.<sup>5</sup> Die Ursache hierfür liegt in der Inkompatibilität der digitalen Informationsverarbeitung mit den analogen Strukturen der Alltagswelt (Varela 1990 [i.O. 1988]). Die Produkte der Künstlichen Intelligenz-Forschung sind im Medium des Internet nicht mehr mit einer kompliziert semantisch geschichteten Alltagswelt konfrontiert, sondern mit einer Umwelt, die zugeschnitten erscheint auf die digitale Informationsverarbeitung künstlicher Kognition (Wilker 1997: 194). Das Problem der Künstlichen Intelligenz, Alltagswissen zu simulieren, ist im Medium der Computernetze keineswegs gelöst, jedoch in der Weise entschärft, dass nun nicht in erster Linie die

---

2. Vgl. hierzu das Softwareprogramm Maxims dargestellt in Maes 1994: 35f. Ein Szenario der Nutzungsmöglichkeiten von Agenten liefert Negroponte 1995: 186f.

3. Vgl. die Fallstudie von Foner 1993 zur Agentin Julia, mit der man im Internet online “flirten” kann, ebenfalls dazu Turkle 1998 [i.O. 1995].

4. Die ersten Konzepte gehen auf den Minsky-Schüler Hewitt zurück (Hewitt 1977). Einen Überblick über die Agententechnologie allgemein liefern Wooldridge/Jennings 1995, Moulin/Chaib-Draa 1996.

5. Zu den Schwierigkeiten der Künstlichen Intelligenz mit den Problemen des Alltags Burkhard et al. 1998.

Alltagswelt, sondern die “virtuelle Realität” des Internet als Bezugspunkt “intelligenten” Verhaltens gilt.

“Agenten”, “Webroboter”, “Artificial Creatures” und dergleichen sollte man nicht vorschnell ins Kuriositätenkabinett einer von technischen Innovationen überhitzten Moderne stellen. Solche Phänomene können in einen Kontext von Entwicklungen eingebettet werden, die in der neueren Moderne durch Forschung vorangetrieben und von den Massenmedien thematisiert werden. Semantische Differenzen, die in unserer Kultur allgemeine Geltung besitzen, wie die zwischen Leben und Tod, zwischen Natur und Synthetik, zwischen Sozialem und Technischem verlieren angesichts etlicher technologischer Innovationen ihre Orientierungskraft. Diesbezüglich kann von einer Hybridisierung von Wirklichkeit gesprochen werden (Steiner 1998).

Hybride sollen in diesem Diskussionszusammenhang eine Vermischung von bisher getrennten ontologischen Bereichen und damit eine neuartige Verfasstheit der Welt bezeichnen.<sup>6</sup> Letztlich handelt es sich hierbei um eine philosophische und weniger um eine soziologische Feststellung. Nicht in thematischer, aber doch theoretischer Abgrenzung geht es mir darum, ein solches Konzept von ‘Hybriden’ zu entwerfen, das mit weiteren soziologischen Begriffen (Handlung, Kommunikation, Erwartung etc.) relationiert werden kann. Hybride sind in diesem Sinne keine Mischungen ontologischer Bereiche, sondern Produkte von sozialen Zurechnungspraktiken. Während Individuen als Handlungsinstanzen zum objektivierten Bestand des Alltagswissens gehören (Berger/Luckmann 1969 [i.O. 1966]: 22f.), bleibt der Akteurstatus von Hybriden stets prekär. Nicht die Tatsache, dass ein Artefakt zum Akteur aufgewertet wird, macht den Begriff des Hybriden aus, sondern Kontingenz, eine solche Personalisierung von Dingen vorzunehmen oder sie zu negieren.

## 2. Akteure - unverzichtbar?

Als Stichwortgeber in der Diskussion um den *Great Divide*, der Trennung zwischen der Welt der Dinge und der Welt der Subjekte, ist Bruno Latour kaum zu ignorieren. Resonanz haben seine Arbeiten in den *Science and Technology Studies* durch die These ausgelöst, dass die Menge der zu sozialen Handlungen fähigen Entitäten eine Lücke aufweist, weil sie einzig “menschliche” Akteure umfasst und “Objekte”, insbesondere technische Artefakte, nicht in ihre Überlegungen einbezieht. Mit dem Hinweis auf die ‘Objektvergessenheit’ der Soziologie<sup>7</sup> rührt er an der für manche zur Denknötwendigkeit gewordenen Vorstellung, dass menschliche Akteure, sei es als Person, Rolle oder sei es als Kollektiv, die einzigen möglichen Träger von Handlungen sein können. Genau diese Annahme will Latour unterminieren. Doch welche Rolle spielen Akteure im soziologischen Denken überhaupt?

Akteure als alltagsweltlich wahrnehmbare Einheiten liegen traditionell der empirischen und zum Teil auch der theoretischen Forschung zugrunde. Der Akteur spielt häufig die Rolle des Lastentiers unter den soziologischen Begriffen. Als sinnlich-wahrnehmbare

---

6. Für eine radikalisierte Formulierung dieser Sicht vgl. das Cyborg-Manifest von Haraway 1991.

7. In der Zwischenzeit sind einige Arbeiten zur Soziologie des Objekts entstanden. Knorr-Cetina formuliert das Konzept einer “Objektsozialität” (Knorr-Cetina 1998). Preda spricht von einem “Turn to Things in the Social Theory” (Preda 1999 mit weiteren Verweisen).

Einheit dient der individuelle Akteur dazu, soziologische Abstrakta wie “Interessen”, “Strategien” und neuerdings auch “scripts” und “Ressourcen” auf die Alltagswelt zu beziehen. Diese Verbindungsfunktion zwischen Abstrakta und Alltagsverstand hat zudem den Vorteil, theoretische Aussagen “empirisch” zu fundieren. Wem sind die “Meinungen” zur “Kanzlerkandidat/in” oder zur “Gentomate” zu entlocken? Wer steht zumeist geduldig für die “Expert/inneninterviews” der qualitativen Sozialforschung zur Verfügung?

Der Begriff des Akteurs umfasst neben “individuellen Personen” auch kollektive Handlungseinheiten wie zum Beispiel Organisationen und politische Bewegungen. Die Rückkehr des Akteurs (Touraine 1988) ist vor allen Dingen auch als die Rückkehr des kollektiven Akteurs gemeint. Außer der *Rational Choice Theory*, die Akteure als gegeben voraussetzt, interessiert die Soziologie insbesondere, wie sich Akteure überhaupt als Objektivationen von sozialer Wirklichkeit konstituieren.<sup>8</sup> In diesem Zusammenhang spielen Prozesse der Individualisierung bei der Entwicklung des modernen Individuums eine Rolle.<sup>9</sup> Prozesse der flexiblen Zweck- und Regelsetzung ließen die Organisation als kollektive Handlungsträger entstehen.<sup>10</sup>

Eine lange und traditionsreiche Diskussion ließe sich an diesen Begriff anhängen, da sich in ihm sowohl die Konnotationen des “Subjekts” als auch die der Kollektiva schneiden.<sup>11</sup> Doch unser Ziel ist es nicht, die Vielschichtigkeit dieses Begriffs zu präsentieren, sondern aufzuzeigen, durch welche theoretischen und empirisch beobachteten Entwicklungstendenzen er unter Druck gerät. So soll ohne ausführliche Herleitung eine Aufzählung notwendiger Attribute des Akteurbegriffs genügen.

- a) Akteure zeichnen sich durch die Möglichkeit der Zuschreibung von Intentionalität aus, seien es Absichten, Wünsche oder Wille bei Individuen oder Interessen, Zweckbindungen oder Ziele bei individuellen und kollektiven Akteuren. Die Modalität der Zuschreibung ist zumeist durch Rollenerwartungen geregelt.<sup>12</sup> Eine solche Betrachtungsweise betont also nicht die projektive und strategische Dimension des Akteurs (Joas 1992, Emirbaier/Mische 1998: 983f.), sondern die “Außenseite” in Form der “Adressabilität” von Kommunikationen und Erwartungen (Fuchs 1997). Als soziale Adresse gilt der Akteur als konstitutives Element der Sozialstruktur und nicht als ein Subjekt, das diese affirmiert oder verändert.
- b) Komplementär zu dieser Erwartungssicherheit sind Akteure mit der Fähigkeit zur Verhaltenskontingenz ausgestattet. Der Vorhersehbarkeit des Verhaltens, ermöglicht durch die Ausbildung von relativ stabilen Erwartungsstrukturen, steht die als “Autonomie” wahrgenommene Fähigkeit gegenüber, anders als erwartet zu handeln.<sup>13</sup> “Agency”, so formuliert Giddens, “presumes the capability of ‘acting otherwise’” (Giddens 1987: 216). Absichten, Interessen und Ziele, die auf der einen Seite

---

8. Hierfür richtungsweisend die sozialkonstruktivistische Soziologie (Berger 1991 [i.O. 1963]: 68f).

9. “We are, not what we are, but what we make of ourselves”, so pointiert Giddens die moderne Vorstellung von Individuum als das Produkt von “Lebensentscheidungen” (Giddens 1991: 75). Vgl. auch Beck/Beck-Gernsheim 1994.

10. Zu Organisationen als soziale Akteure vgl. Geser 1990.

11. Eine Übersicht der Diskussion liefert Vollmer 1997.

12. Zur Attributionslogik in der Sozialtheorie vgl. Heidenescher 1992.

13. Hitzler (1997) thematisiert dies als die neue “Unberechenbarkeit individueller Akteure”.

zeitinvariante Erwartungssicherheit garantieren, dienen gleichzeitig dazu, eintretende Veränderungen des Handelns zu legitimieren. Absichten und Interessen können fallen gelassen, Zwecke von Organisationen ausgetauscht werden, ohne dass damit der Bestand der Organisation als kollektiver Akteur aufs Spiel gesetzt werden muss (Luhmann (1973 [i.O. 1968]: 227f.).

- c) Der Akteur ist keinesfalls nur eine analytische Konstruktion der Theorie, sondern auch wahrnehmungs- und handlungsstrukturierendes Element der Alltagswelt<sup>14</sup> und etlicher professioneller Handlungsarenen.<sup>15</sup> Dies mag auch der Grund sein, weshalb man dazu neigt, sich die Gesellschaft als die Gesamtheit aller handlungs- und entscheidungsfähigen Akteure vorzustellen. Doch ohne eine moderne Gesellschaft, die Individualität nicht nur zulässt, sondern jeder/m von uns (spätestens in der Psychotherapie) abverlangt, sind entscheidungsfähige Subjekte mit individueller Biographie und Zigarettenmarke nicht denkbar.

Während die eben dargelegte Beschreibung des Akteurs seit längerem zum *common sense* des Fachs gehört, versucht die Actor-Network-Theory in jüngerer Vergangenheit, die traditionelle empirische und theoretische Tateinheit des Akteurs in der Soziologie zu entmonopolisieren. Obwohl diese Theorie nicht einem einzigen Autor zugeschrieben werden darf<sup>16</sup>, wird diese häufig mit dem Namen Bruno Latour identifiziert. Die Arbeiten dieser multidisziplinär ausgerichteten Theorie umfassen das Themengebiet der Wissenschafts- und Technikforschung. Ein Grund für ihren Erfolg liegt darin, den ethnographisch-empirischen Ansatz der Feldforschung mit einem sprachschöpferischen Theorievokabular zu verbinden.<sup>17</sup> Es handelt sich bei der Actor-Network-Theory insofern nicht um eine "Theorie" im herkömmlichen soziologischen Sinne, als ein metasprachliches Begriffsinstrumentarium angeboten wird, das von den Alltagsbeobachtungen abstrahiert und sich als relativ autonomes Diskursuniversum durch eigene Produktionsregeln und Limitationen entfaltet. Latours Arbeiten sind im Vergleich dazu einem Essayismus verpflichtet, der Plausibilität dadurch herstellt, dass er zum einen laufend Belege für seine Thesen in der Alltagswelt findet und zum anderen genau diese Alltagswelt, die eben noch als Beleg diene, durch ein verfremdendes - der Semiotik entliehenes Vokabular - auf Distanz bringt.

### 3. Symmetrische Epistemologie: Kennzeichen und Konsequenzen

---

14. Auf die Kompetenzen ("management devices"), die notwendig sind, um sich als (männlicher) Akteur im Alltag zu bewegen, weist Garfinkel (1967: 116f.) hin.

15. Auf die "kommunikative Fiktion" des Akteurs als homo juridicus und homo oeconomicus weisen Hutter/Teubner (1994) hin.

16. Zum engeren Kreis der Actor-Network-Theory rechnet man u.a. noch Madeleine Akrich, Michel Callon und John Law.

17. Vgl. das "Summary of a Convenient Vocabulary for the Semiotics of Human and Nonhuman Assemblies" (Akrich/Latour 1992).



Eine tragende Rolle innerhalb dieses Theoriedesigns spielt die Figur der Symmetrie, die als wiederkehrendes Motiv die Arbeiten der Actor-Network-Theory durchzieht. Die Symmetrie ist insbesondere deshalb wichtig, weil sie als epistemologische Grundentscheidung die Voraussetzung ist, menschliche Akteure und nicht-menschliche Objekte auf gleicher Ebene zu beobachten. Aus der Semiologie wird der Begriff des Aktanten eingeführt, der beide potentiellen Handlungseinheiten umfasst: “The concept of actant has the advantage of replacing, especially in literary semiotics, the term of character as well as that of “dramatis persona”, since it applies not only human beings but also to animals, objects, or concepts”, heisst es in dem semiologischen Lexikon von Greimas/Courtés (1982: 5). Die Actor-Network-Theory verwendet den Begriff des Aktanten für recht unterschiedliche Themengebiete. Aktanten in Gestalt von Mikroben spielen in einer historischen Untersuchung über die Forschungen und Wirkungen von Pasteur eine Rolle (Latour 1983), aber auch als Muscheln in einer Studie über einen öko-politischen Konflikt an der nordfranzösischen Küste (Callon 1986). Da wir an dieser Stelle nicht alle Facetten dieses Begriffs nachzeichnen können, konzentriere ich mich auf diejenigen Aspekte, die sich direkt auf die *Agency of Artefacts* beziehen.

### 3.1 Dekonstruktion der dualen Matrix von Technik und Gesellschaft

Die gedanklichen Voraussetzungen von asymmetrischen Techniktheorien, ganz gleich ob sie wie der Ansatz des *Social Shaping of Technology*<sup>18</sup> die Handlungsmacht sozialen Arrangements (Akteuren, Gruppen, Kulturen etc.) zurechnet oder aber ganz der Technik die Wirkmacht zubilligt, wie im Falle Heideggers Vorstellung von “Gestell” (Heidegger 1990 [i.O. 1954], liegen darin, von einer quasi vor-diskursiven Dualität von Technik und Gesellschaft auszugehen. Die Erklärungsleistung dieser Theorien besteht letztlich darin, die beiden Seiten aufeinander zu beziehen. Mitte der 80er Jahre geraten solche Denkansätze in die Kritik, die besonders eindrücklich im Aufsatz “Why not a Sociology of Machines?” von Steve Woolgar (1985) formuliert werden.<sup>19</sup>

Woolgar legt hierin einen wichtigen Grundstein für die Symmetrisierung der Techniktheorie, indem er die duale Matrix von Technik und Gesellschaft, die bis dahin in der Techniksoziologie als eine unthematisierte Basisannahme galt, dekonstruiert<sup>20</sup>. Die Künstliche Intelligenz als Artefakt und Diskurs liegt dabei als empirischer Gegenstand seinen Überlegungen zugrunde. Das Phänomen der Künstlichen Intelligenz ist von “strategischer Bedeutung für die Soziologie” (Woolgar 1985: 567), weil es die Frage aufwirft, in welchem Maße die Distinktion von Mensch und Maschine die soziologische Forschung beschränkt. “[T]he AI [Artificial Intelligence] phenomenon provides an important occasion for reassessing one of the basic axioms of sociology, viz. the claim that there is a sense in which human behaviour can be understood as distinctively ‘social’. More

18. Vgl. den Sammelband MacKenzie/Wajcman 1985.

19. Latour und Woolgar waren zwischenzeitlich enge Mitarbeiter (Latour/Woolgar 1986 [i.O. 1979]), ehe Latour die semiotisch ausgelegte Actor-Network-Theory entwickelt und sich Woolgar mit dem Reflexismus in der Sozialwissenschaft auseinandersetzt.

20. Dekonstruktion meint hier, in Anlehnung an Derrida die binäre Ordnung eines Diskurses (männlich/weiblich, Subjekt/Objekt, Geist/Körper etc.) aufzubrechen und die in der binären Ordnung fixierte Hierarchie umzukehren (vgl. Culler 1988 [i.O. 1982]: 99f).

generally, perhaps AI provides the opportunity for reevaluating our preconceptions about behaviour, action, its origins and agency, and, most significantly, our attempts to understand. I suggest it is instructive to press closely the claim that there is something special about human behaviour. Or [...] it is important to examine how sociology presumes human behaviour to be unlike the performance of a machine” (Woolgar 1985: 568).

Woolgar vollzieht damit eine Art Ethnomethodologisierung der Techniksoziologie, indem er die Distinktion von Technik und Sozialem als Bestandteil der Normalitäts- und Rationalitätserwartungen der Alltagswelt offenlegt. Diese Distinktion wird dabei nicht als eine ontische Unterteilung aufgefasst, sondern als eine Kategorie verstanden, mit Hilfe derer die Mitglieder einer Ethnie (z.B. Ingenieur/innen oder traditionelle Techniksoziolog/innen) die soziale Geordnetheit ihrer Wirklichkeit herstellen. Während traditionelle Techniktheorie auf diese alltagsweltliche Unterscheidung unkritisch ihre Theorien und empirischen Forschungsdesigns aufbaut und damit nur die Vorurteile (presuppositions) des Alltagsdenkens affirmiert, plädiert Woolgar für ein reflexiv-praxeologisches Vorgehen. Dies impliziert zum einen, die Normalität der Unterscheidung von Technik und Sozialem nicht als Gegebenheit, sondern ihre Selbstverständlichkeit als die Hervorbringung von diskursiven und nichtdiskursiven Praktiken nachvollziehbar zu machen.<sup>21</sup> Zum anderen geht es darum, die soziale Funktionalität dieser Dichotomie offenzulegen, die häufig darin besteht, Autoritätsansprüche abzuleiten.<sup>22</sup>

Zwar fordert Woolgar eine Soziologie, welche die Handlungsfähigkeit von Objekten miteinbezieht, dennoch wird Artefakten in Bezug auf ihre Funktionsweise nicht diejenige Prominenz verliehen, die ihnen später die Actor-Network-Theory einräumt. Wenn Woolgar fragt: “Are artificially intelligent machines sufficiently like humans to be treated as the subjects of sociological inquiry?” (Woolgar 1985: 568), dann bejaht er diese Frage, zieht man seine nachfolgenden Studien zu Rate (Woolgar 1991, Rachel/ Woolgar 1995), nur bedingt. Weil sein analytisch-empirischer Blick sich bevorzugt auf den Diskurs als das Wirklichkeitskorrelat von Sozialforschung konzentriert, können Artefakte als nichtdiskursive Entitäten im Vergleich zu Menschen nur eine marginale Rolle spielen.

Derselbe methodische Ansatz - die Diskursanalyse -, der Woolgar in die Lage versetzte, ein neues Themenfeld zu entdecken, scheint jetzt Grund dafür zu sein, dass er selbst Schwierigkeiten damit hat, es auch zu betreten. Artefakte, wie zum Beispiel Roboter der Künstlichen Intelligenz-Forschung, werden zwar in der Sprache repräsentiert und sozial reproduziert, ihre Wirkmacht kann sich allerdings durchaus außer-sprachlich entfalten. Woolgar stellt zwar die Frage “why sociology should stop short when it comes to machines?”, doch die theoretisch-konstruktive Weiterentwicklung dieser Frage gelingt einer anderen Arbeit. “The Sociology of a Door-Closer” von Bruno Latour (1988), die drei Jahre später nach der Publikation von “Why not Sociology of Machines?” (1985) erscheint und sich mit einer sehr viel trivialeren Technik als der Künstlichen Intelligenz auseinandersetzt, kann als eine Antwort auf Woolgars Frage gelesen werden.

---

21. “Our sociology of machine intelligence has to do more than merely adopt the discourse of AI. It should instead take as a topic the dichotomies and distinctions which characterise and sustain the discourse (Woolgar 1985: 567).

22. Vgl. dazu die empirische Studie von Rachel/Woolgar 1995 und die Systematisierung des “socio-technical divide” von Braun 1998: 173-179.

### 3.2 Extension des Symmetrie-Postulats von Wissenschaft auf Technik

*Es war einmal an einem kalten Februartag, als Jim Johnson einen handgeschriebenen Zettel an der Tür des Instituts für Soziologie in Walla Walla fand. Darauf stand zu lesen: "Der Türschließmechanismus streikt. Um Gottes Willen, haltet die Tür geschlossen!"* ..... Mit einer solchen Alltagsnotiz lässt Latour seine Studie "Mixing Humans and Nonhumans Together: The Sociology of a Door-Closer" (1988) beginnen. Doch der Verweis auf eine Alltagsbegebenheit dient ihm nicht nur als nebensächlicher Aufhänger, um die Leser/in in sein Thema einzuführen, vielmehr stellt der Türschließmechanismus den quasi-empirischen Bezugspunkt dar, auf den er im Laufe seiner Analyse immer wieder zurückkommt, um die bizarre Verschlungenheit von Menschen und Objekten (*nonhumans*) aufzuzeichnen. Die Begebenheit "on a freezing day in February" - wie es im Original heißt (Latour 1988: 298) wird von Latour zu einer Art "Gleichnis" stilisiert, aus dem er weitreichende (auch moralische) Aussagen ableiten will.

Die rhetorische Kraft dieser Studie und auch etlicher der darauffolgenden besteht in einer Kombination ganz unterschiedlicher epistemischer Strategien: (a) der ethnographischen Sensitivität, in der Nebensächlichkeit der Alltagswelt Interessantes zu entdecken<sup>23</sup>; (b) des Spürsinns des Strukturalismus, in Dingen, die uns vollkommen zusammenhanglos erscheinen, eine Isomorphie (Struktur) zu erkennen<sup>24</sup>, und (c) der Erkenntnis eines Nietzsche, dass die Wahrheiten (in den Geisteswissenschaften) immer auch durch den Stil entstehen, in dem sie verfasst werden. So wird die Figur der Symmetrie zwischen *humans* und *nonhumans* bei aller Irritation deswegen evident, weil sie in diese eben genannten epistemischen Strategien eingebettet ist: die Anplausibilisierung durch Alltagserfahrungen, ein abstraktes Vokabular, das Relationen zwischen ganz unterschiedlichen Realitätsebenen herstellt und eine Form von Ironie, die immer auch eine Selbstdistanz zum Geschriebenen artikuliert.

Um das Symmetrieprinzip, wie es Latour in die Technikforschung einführt, zu erklären, ist ein kleiner Umweg über die Wissenschaftssoziologie hilfreich. Ursprünglich stammt die Idee, Sachverhalte zu symmetrisieren, von David Bloor (1991 [i.O. 1976]). In der traditionellen Wissen(schafts)soziologie<sup>25</sup> ist es üblich, nur dann nach den sozialen Faktoren (Macht, Einfluss, finanzielle Ressourcen etc.) zu fragen, wenn es um falsches Wissen (Ideologie) geht. Wahres Wissen dagegen (wie zum Beispiel die Newton'schen Gesetze der Gravitation) gelten als erkenntnistheoretisch privilegiert, da sie ihre Gültigkeit trotz aller geschichtlichen und sozialen Veränderungen behalten.

Demnach spielt das Soziale nur dann eine Rolle, wenn es darum geht, die Verzerrungen und Irrtümer wissenschaftlichen Wissens zu erklären. Das von Bloor (1991 [i.O. 1976]) formulierte Symmetrie-Postulat fordert nun auf, unparteiisch sowohl falsches als auch wahres Wissen auf die sozialen Verhältnisse zu beziehen. Dieselben sozialen Ursachen sollten von nun an Erklärung für wahres und falsches Wissen zugleich sein. Folglich soll die Abgrenzung zwischen "Wahrem" und "Falschem" nicht mehr als Ausgangspunkt dienen, sondern der Topic von wissenschaftssoziologischer Forschung sein (Collins/Yearley 1992: 302).

---

23. Darauf hat uns Goffman (1974) aufmerksam gemacht.

24. Vgl. hierzu insbes. die Entwicklung des Strukturbegriffs bei Serres 1991 [i.O. 1968]: 25-44.

25. Vgl. die Übersicht in Heintz 1993.

Die Actor-Network-Theory greift dieses Symmetrie-Postulat auf, um dessen Relevanzbereich auszudehnen. Dabei soll das Soziale nicht mehr als Erklärung für den Verlauf von wissenschaftlichen Entwicklungen (Schließung von wissenschaftlichen Diskussionen, Paradigmenwechsel etc.) herangezogen werden, sondern soziale Prozesse selbst sind ihrerseits nur zu begreifen, wenn man die sozialintegrative Funktion von Objekten mit in die Überlegungen einbezieht. So zeigen die Studien der Actor-Network-Theory (Callon 1986, Latour 1987), wie Objekte (in Gestalt von epistemischen Repräsentationen der Wissenschaft) soziale Prozesse ermöglichen und beeinflussen, indem Wissenobjekte die Autorität einzelner Wissenschaftler/innen stützen (Latour/Woolgar 1986 [i.O. 1979]: 50f.) und wie sie als ein Integrationsmoment von Gruppenbildungen fungieren, indem sie bestimmte soziale Gruppen zu einer Koalition zusammenfügen (Callon 1986).

Das Symmetrie-Postulat wendet Latour zunächst auf den Bereich von “wissenschaftlichen Instrumenten und Geräten” (*inscription devices*) an. Die Funktion dieser *inscription devices* besteht darin, solche “veränderungsresistente Objekte” (*immutable mobiles*), z.B. Texte, Testergebnisse, Laborbefunde etc., zu produzieren, die das wissenschaftliche Labor verlassen können<sup>26</sup>. Mit dieser Eigenschaft ermöglichen es *immutable mobiles*, aus der Distanz heraus handeln zu können<sup>27</sup>, d.h. im sozialen Feld von Wissenschaft Verbündete anzuwerben, einzubinden und für die eigenen Interessen zu mobilisieren.

Mit der “Sociology of the Door-Closer” (Latour 1988) beginnt der Transfer des Symmetrie-Postulats auf das Gebiet von Alltagstechnologien. Damit tritt mit der Handlungsfähigkeit von Objekten ein Aspekt in den Vordergrund, der bisher latent in der Actor-Network-Theory angelegt ist, aber jetzt erst hervorgehoben wird. Zwar wird auch im bisherigen Hauptwerk von Latour “Science in Action” der Symmetriegedanke angewendet (Latour 1987: 136, 144, 184, 188, 193-194), doch der Bezugspunkt der Analyse ruht wie schon bei “Laboratory Life” (Latour/Woolgar 1986 [i.O. 1979]) nach wie vor auf den Handlungen und Strategien von Wissenschaftler/innen: “How to follow *scientists* and *engineers* through society”, wie es im Untertitel von “Science in Action” (1987, kursiv von mir) heißt. Erst mit der Studie zum streikenden Türschließmechanismus wird ein Objekt (*nonhuman*) zum Protagonisten soziologischer Theoriebildung erkoren und damit Akteuren gleichgestellt.

### 3.3 Die Symmetrie zwischen Disziplinierung und Inkorporierung

Die symmetrische Anlage der neueren Actor-Network-Theory kann - vorläufig - damit erklärt werden, dass nun eben auch “*nonhumans*” handeln können, eine These, die in der Soziologie seit ungefähr einem Jahrzehnt diskutiert wird.<sup>28</sup> Latour dementiert jedoch, eine

---

26. Immutable mobiles sind definiert als “objects which have the properties of being *mobile* but also *immutable*, *presentable*, *readable* and *combinable* with one another. (Latour 1990: 26 kursiv i.O.)

27. Bezeichnet als “action at a distance”, die es ermöglicht über die Lokalität des wissenschaftlichen Labors hinaus Einfluss auszuüben. Vgl. Latour 1987: 219f.

28. Vgl. in der deutschsprachigen Soziologie den Beitrag von Geser 1989.

Handlungstheorie entwerfen zu wollen.<sup>29</sup> Im Vergleich zu Parsons, dessen Bemühen darin liegt, Grundelemente von Handlung theoretisch zu bestimmen, geht es Latour nicht um das Handeln selbst, sondern um die Frage, wie Handlung in einem Netzwerk von Elementen emergiert. Gehen Handlungstheorien davon aus, Handlung sei ein primäres Element, das Sozialität konstituiert, so ist der Handlungsbegriff in der Actor-Network-Theory insofern nachgeordnet, als Handlung in Form eines Produkts der Assoziation von *humans* und *nonhumans* hervorgebracht wird.

Der blinde Fleck der klassischen Handlungstheorie besteht darin, dass die Zurechnung von Handlung auf individuelle oder kollektive Akteure als notwendig erscheint. Nur Akteuren nämlich werden Intentionen in Form von Absicht, Interesse oder Strategie zugeschrieben, während Objekte lediglich als Mittel, Zwecke, Ressource etc. betrachtet werden.<sup>30</sup> Die Actor-Network-Theory setzt genau diese handlungstheoretische Basisannahme kontingent, indem sie zu zeigen versucht, wie Handlung in einem wechselseitigen Übersetzungsprozess im Netz von menschlichen “Akteuren” und nicht-menschlichen “Objekten” entsteht. Mit dem Begriff des Aktanten, der sowohl *humans* als auch *nonhumans* bezeichnet, wird die Indifferenz gegenüber Vorstellungen von einem handlungsleitenden menschlichen Handlungssubjekt zum Ausdruck gebracht.<sup>31</sup>

Der Vorzug der Actor-Network-Theory, auf den blinden Fleck der traditionellen Handlungstheorie hinweisen zu können, hat ihren Preis. Die Funktion von “Handlung” als soziologischer Grundbegriff besteht darin, das Problem der Integration von Gesellschaft (soziale Ordnung) bearbeiten zu können.<sup>32</sup> Integrative Mechanismen (wie z.B. Zweckrationalität bei Weber oder normative Orientierungen bei Parsons) liefern eine Erklärungsleistung dafür, wie Handeln aufeinander bezogen werden kann. Die Gesellschaft wird also nicht durch einen Direktzugriff auf Individuen (Kollektivierung), sondern durch die wechselseitige Orientierung von Handlungen erreicht.

Wenn nun Latour auf den Grundbegriff der “Handlung” verzichtet, dann ist er gezwungen, in seinem Theoriedesign auf Integrationsmechanismen zurückzugreifen, die man eigentlich für überwunden glaubte: Gesellschaft als moralische Anstalt, eine Vorstellung, die mit dem Werk von Durkheim Ende des 19. Jahrhundert<sup>33</sup> verbunden ist. Die Schwellen auf dem Straßenbelag, die uns zwingen, den Fuß vom Gaspedal zu nehmen, der nervige Piepston in unserem Auto, der nur noch Tauben die Lässigkeit lässt, sich nicht anzuschallen und der Berliner Schlüssel, der uns nötigt, die Haustür hinter uns abzuschließen. All die Beispiele, die Latour erwähnt, sollen zeigen, wie Handeln entsteht, wenn *humans* und *nonhumans* aufeinandertreffen (Latour 1992).

Wenngleich Latour sich weigert, als Handlungstheoretiker die Intellektuellenbühne zu betreten, so kommt er nicht umhin, einen Handlungsbegriff implizit zu verwenden. Doch

---

29. So stellt Latour klar: “In itself ANT is *not* a theory of action, no more than cartography is a theory on the shape of coast lines and deep sea ridges; it just qualifies what the observer should suppose in order for the coast lines to be recorded in their fine fractal patterns.” (Latour 1996: 374, kursiv i.O.)

30. Eine sprachphilosophische Ausführung dieser Sicht liefert Searle 1997 [i.O. 1995].

31. Latour definiert den Begriff des Aktanten folgendermaßen: “An “actor” in ANT is a semiotic definition - an actant -, that is something that acts or to which activity is granted by others. It implies *no* special motivation of human individual actors, nor of humans in general” (Latour 1996: 373, kursiv i.O.).

32. Den Zusammenhang von Handlung und Integration in Parsons’ Theorie rekonstruiert Wenzel (1990: 351f. und 381).

33. So spricht Durkheim vom “heilsamen Druck” der Gesellschaft, der des Menschen “Egoismus mäßigt und ihn moralisch macht” (Durkheim 1977 [i.O. 1893]: 444).

das Handeln der Actor-Network-Theory entspringt nicht der Intentionalität des Akteurs<sup>34</sup> und entsteht auch nicht in interaktiven Handlungsvollzug, sondern ist jene als Zwang erlebte Widerständigkeit des technischen Objekts, die von außen auf das Individuum einwirkt. Vergleichbar wie die Moral von außen auf das Individuum einwirkt - es nötigt, etwas zu tun oder es daran hindert - so greifen die Alltagstechniken in das Gefüge unserer Aktivitäten ein.

Während in soziologischen Studien das Szenario der Auflösung des Sozialen beschworen und nach Werten für die schwindende Moral gefahndet wird (Nunner-Winkler 1997), glaubt Latour derweil den Ersatz für jene Moral gefunden zu haben, welche die Gesellschaft zusammenhalten soll. Ähnlich wie die Theorien der symbolisch-orientierten Künstlichen Intelligenz davon ausgehen, dass intelligente Leistungen nur akzidentiell von menschlichen Gehirnen erbracht werden und prinzipiell auch von anderen Symbolsystemen (Computer) übernommen werden können, so behauptet Latour, dass die Moral nicht grundsätzlich verschwindet, sondern bloß ihr Medium wechselt. Die Verhaltensobligationen setzen nicht mehr am Menschen an, sondern sind in die Technik gewandert. Anstatt Menschen dazu zu bringen, die Türen hinter sich zu schließen, installiert man Türschließmechanismen, anstatt an das Gewissen der Autofahrer/innen zu appellieren, langsamer zu fahren, befestigt man Straßenschwellen usw. Technik erzwingt und erbringt jenes Verhalten, das eine allgemein verbindliche Moral nicht mehr zu garantieren vermag. So gesehen wirken technische Artefakte wie eine Biomacht<sup>35</sup>, welche auf die Individuen wirkt, ohne dass sie einer Maske des Subjekts (Machthaber/in) noch bedürfen.

Wenn die Actor-Network-Theory von Symmetrie spricht, dann bedeutet das nicht nur, dass man Objekten Handlungsfähigkeit zurechnet. Darüber hinaus besteht ein symmetrisches Verhältnis in Bezug darauf, wie die sozialintegrative Moral auf die Individuen (*humans*) einerseits und die Objekte (*nonhumans*) andererseits verteilt wird. Latour fordert diesbezüglich eine Analyse, die klärt, wie Moral entweder durch die Disziplinierung von Individuen funktioniert oder durch die Inkorporation in Technik erzeugt wird. In Bezug auf die zu verteilende Masse an Moral, sind die beiden Mechanismen "Disziplinierung von Individuen" und "Inkorporation in Technik" funktional äquivalent.

### 3.4 Differentielle Identitäten und Mediated Action

Zwar liegt in jener Widerständigkeit technischer Objekte, die von uns als mehr oder weniger sanften Zwang empfunden wird, der Ausgangspunkt von Latours Verständnis von Handlung. Würde er sich darin erschöpfen, dann käme die Actor-Network-Theory nicht über das Erklärungs-niveau einer "Soziologie der Sachverhältnisse" hinaus, die die Wirkung von Technik damit erklärt, dass sie unabhängig von individuellen Äußerungen auf das handelnde Individuum einen Zwang ausübt (Linde 1982). Die Pointe der Actor-Network-

---

34. So z.B. Pickering: Specially, the sticking point is called intentionality. We humans differ from nonhumans precisely in that our actions have intentions behind them, whereas the performances (behaviors) of quarks, microbes, and machine tools do not (Pickering 1993: 565, kursiv i.O.).

35. In Anlehnung an Foucault bezeichnet Dreyfus Technik als Bio-Macht: "Die Bio-Macht wirkt immer mehr auf das Leben und die Bevölkerungen ein, ohne dass eine subjektive Bedeutung ins Spiel käme" (Dreyfus 1994: 110).

Theory liegt genau genommen auch nicht in der Handlungsfähigkeit von Technik, obgleich dies die Kritiker/innen der Actor-Network-Theory (Collins/Yearley 1992: 312) herausstellen. “Handeln”, schreibt Latour (1998 [i.O. 1994]: 37), “ist eine Eigenschaft verbundener Einheiten.” “Handeln ist kein Vermögen von Menschen, sondern die Fähigkeit einer Verbindung von Aktanten” (Latour 1998 [i.O. 1994]: 38). Wie ist das zu verstehen?

Latour verdeutlicht sein Handlungsverständnis, wenn er auf eine innenpolitische Diskussion um den Schusswaffengebrauch in den Vereinigten Staaten verweist. Gegner/innen der freien Verfügbarkeit von Schusswaffen argumentieren: “Feuerwaffen töten!” Und meinen damit, dass Individuen gleichsam verwandelt werden, wenn man ihnen die Waffe in die Hand drückt. Potentielle Tötungsabsichten werden durch eine Waffe verstärkt, ja eine solche kann jemand sogar erst auf die Idee bringen, einen anderen zu erschießen. Die Waffenlobby, die weiter an einem freien Verkauf interessiert ist, vertritt die oppositionelle Meinung: “Es tötet nicht die Waffe, sondern der Mensch!” Die Schusswaffe ist in den Augen der Waffenlobby nur ein neutrales Werkzeug, Deshalb ist deren Wirkung davon abhängig, ob eine brave Bürger/in oder eine Kriminelle sie in den Händen hält.

Welche Position innerhalb dieser Kontroverse wird Latour einnehmen? Wie anzunehmen wahrte er auch bei dieser Diskussion die Symmetrie und legt die Ursache einer Handlung weder in die Waffe (die zum Töten verführt) noch in das Subjekt (das autonom entscheiden kann, ob es töten will oder nicht). Vielmehr bricht er die duale Matrix zwischen Subjekt und Technik auf, indem er darauf hinweist, dass sowohl die Identität des Subjekts, dem normalerweise die Handlung zugerechnet wird (Mörder/in!) als die Identität der Waffe wechselseitigen Definitionsprozessen ausgesetzt ist.

Die Identität eines Subjekts wird verschoben, sobald es eine Waffe in der Hand hält, weil sich dadurch der Handlungsspielraum verändert. Aber gleichzeitig wird auch die Identität der Waffe, ob Sportgerät oder Tötungsinstrument, von derjenigen Person bestimmt, die sie in den Händen hält. Dies will Latour zum Ausdruck bringen, wenn er formuliert: “Mit der Waffe in der Hand bist du jemand anderes, und auch die Waffe ist in deiner Hand nicht mehr dieselbe Waffe” (Latour 1998 [i.O. 1994]: 34). In der Handlung des Schießens selbst findet also ein doppelter Übersetzungsprozess zwischen Akteur und Objekt statt, oder besser formuliert, die Handlung definiert erst die Identität von Akteur und Objekt. Normalerweise sehen wir den Ursprung von Handlung im bedeutungsgebenden Subjekt oder beobachten - wenn wir systemtheoretisch denken - wie Handeln als kommunikative Zurechnung von Absichten auf eine Person entsteht. Der Handlungsbegriff von Latour, den wir “mediated action” nennen können<sup>36</sup>, ist von diesem intentions- oder attributionslogischen Handlungsvorstellungen zu unterscheiden.

Sein Charakteristikum liegt darin, welche Umdefinitionen zwischen *humans* und *nonhumans* stattfinden und wie sich diese Umdefinitionen zum Aufbau eines Netzwerks nutzen lassen. Die Beantwortung dieser Frage wird von der Actor-Network-Theory in die Assoziation von *humans* und *nonhumans* verlagert, dem eigentlichen Netzwerk. Hierin finden jene Umdefinitionen statt, genauso wie durch diese Umdefinitionen der Aktanten und Akteure diese als Elemente des Netzwerks entstehen. Akteur bzw. Aktant auf der einen Seite und Netzwerk auf der anderen sind also reflexiv aufeinander bezogen. Im Aufbau

---

36. Einen Begriff der “mediated action” entwickelt auch die pragmatistisch orientierte Techniktheorie (Rammert 1998b: 305).

eines Netzwerks, in dem sich Macht entfalten kann, steckt für die Actor-Network-Theory letztlich der finale Fluchtpunkt der Ereignisse.

#### 4. Hybride - Die Klarheit des “unscharfen” Begriffs

Nachdem nun die Argumente und Prämissen rekonstruiert worden sind, in welchem Sinne insbesondere die Actor-Network-Theory von einer “Agency of Technology” sprechen kann, soll abschließend ein soziologisch anschlussfähiges Konzept entwickelt werden. Latour möchte erklärtermaßen die Soziologie überwinden, da der sozialwissenschaftliche Wirklichkeitsausschnitt seiner Ansicht nach lediglich die Interessen und Institutionen menschlicher Subjekte erfasst, ohne das Objekt “als “Konstrukteur des Sozialen” einzubeziehen (Latour 1995 [i.O. 1991]: 150). “Sozialwissenschaftler werden heißt, sich darüber klar werden, dass die inneren Eigenschaften der Objekte nicht zählen, dass letztere bloß Gegenstand für menschliche Kategorien sind” (Latour 1995 [i.O. 1991]: 72). Ein solches Verständnis von Soziologie provoziert Widerspruch, der hier jedoch nicht ausformuliert werden soll.<sup>37</sup> Anstatt mutmaßliche Irrtümer in Latours Verständnis von Soziologie zu korrigieren, geht es mir darum, diejenigen Irritationen, die der Essayismus Latours auszulösen vermag, begrifflich zu fassen, damit weitergehende soziologische Überlegungen daran anschließen können. Zu diesem Zweck soll der Begriff des Hybriden, der bisher nur die “Vermischung von Natur und Kultur” anzeigt, reformuliert werden, indem er mit anderen soziologischen Begriffen (Handlung, Kommunikation) in Beziehung gesetzt wird. Der Hybrid wird als eine Entität beschrieben, die zwar eine Zurechnung von Handlungen ermöglicht, diese Zurechnung allerdings in hohem Grad sozial verhandelbar ist. Der Status des Akteurs wird Hybriden - anders als Individuen - nur fallweise und zumeist nur zeitweise eingeräumt, um ihn fakultativ wieder entziehen zu können.

Latour unterbreitet in seinem Essay “Wir sind nie modern gewesen (1995 [i.O. 1991]) den Vorschlag, Hybride als Entitäten einer “variablen Ontologie” zu verstehen. Als Mischwesen sind sie zwischen einem Naturpol - wie er es nennt - (dem Pol der Dinge und Faktizitäten) und dem Pol der Gesellschaft (der sozialen Konstruktionen) einzuordnen. Hybride als Mischwesen knüpfen das “soziale Band”, das Elemente des Gesellschafts- und Naturpols zu einem Kollektiv vereint. Die Handlungsfähigkeit von Technik hat in dieser Betrachtung die Funktion, zwischen dem Gesellschafts- und dem Pol der Objekte zu vermitteln. Der Begriff des Hybriden ist nicht abzulösen von einer Ontologie, die zwischen “Sozial/Kulturellem” auf der einen Seite und dem Natürlich/Dinglichen auf der anderen dichotom trennt.<sup>38</sup>

---

37. Vgl. die Entgegnung von Fuchs/Marshall 1998. Zur Rolle des Objekts in der neueren Sozialtheorie Knorr-Cetina 1998, Preda 1999.

38. Insbesondere die neuere Wissenschaftssoziologie bezeichnet mit dem Begriff des “Hybriden” den Kollaps der Unterscheidung von Organismus und Technologie durch die Praktiken der Gentechnologie. Doch auch hier wird die Unterscheidung ontologisch als Eigenschaft den Dingen zugewiesen, so als gäbe es in der Welt eine technologische und eine organische Sphäre, die beide durch Hochtechnologie vermischt werden. Einen Überblick über die Verwendungsformen des Hybridbegriffs in sozialwissenschaftlichen Diskussion der Genforschung liefert Steiner 1998.



Latour entwirft also eine Ontologie, die zwar Variabilität beansprucht, aber nichtsdestotrotz eine unbegründete Einwilligung der Leser/in in Seinspostulate als argumentative Voraussetzung erzwingt. Variabel ist diese Ontologie deswegen, weil der "Aufenthaltort" der Entitäten zwischen den beiden Polen changiert. So kann ein "Objekt" mal ein Quasi-Subjekt, mal ein Quasi-Objekt sein. Ein Türschließmechanismus ist zum Beispiel dann Quasi-Subjekt, wenn er Rollstuhlfahrer/innen beim Betreten des Gebäudes hindert, und dann Quasi-Objekt, wenn er demontiert wird. Wie die Variabilität gesteuert wird - wie die Zuordnung zwischen Natur- und Gesellschaftspol erfolgen soll - diese Frage lässt Latour meiner Ansicht nach offen. Er muss diese Frage sogar invisibilisieren, weil sie ihn im Grunde auf die Position zurückführt, die er hinter sich lassen wollte; die soziale Verhandelbarkeit des Status' der Dinge.

Die Variabilität der Ontologie wird nämlich in hohem Maße durch soziale Mechanismen gesteuert. Wenn - um beim Beispiel des Türschließmechanismus zu bleiben - Rollstuhlfahrer/innen durch dieses Artefakt der Zugang zu einem öffentlichen Gebäude erschwert und verwehrt wird, dann mag es in der Perspektive von Latour und der Techniksoziologie liegen, dieser Technik den Status des Quasi-Subjekts zu verleihen. Man kann Akteure und Artefakte durchaus - als eine Art theoretischer Verfremdungseffekt - symmetrisch verklammern, um zu beobachten, wie durch die Widerständigkeit des Objekts Wirklichkeitseffekte erzeugt werden: "We can say that whatever resists is real" (Latour 1988b: 227).

Die Widerständigkeit der Objekte kann jedoch die Kontingenz in der Wahrnehmung nicht unaufhebbar bewältigen. Die Kette der Zuschreibung von Handlung lässt sich in der Weise verlängern, dass nicht das Artefakt, sondern die Eigentümer/innen des Gebäudes "Schuld" an dieser Aussperrung sind und der Türschließmechanismus als ein Mittel von Diskriminierung dient. Die Symmetrie zwischen nichtmenschlichem Aktanten und menschlichem Akteur wird durch Zurechnungsprozesse fortlaufend asymmetrisiert und re-symmetrisiert. Selbst der Unterschied von Person und Artefakt gehört zum erworbenen Alltagswissen (Turtle 1986 [i.O. 1984]: 49f.) und braucht nicht als "ontologische Differenz" theoretisch mitgeführt werden. "[A]ction' and 'behavior', 'persons' and 'things', 'Nature' and 'Society', 'science' and 'humanism', and the other dichotomies are indeed not opposite poles of Being, separated by an unbridgeable essentialist gap", formulieren Fuchs/Marshall in ihrer Kritik an Latour. "Rather, they are social devices of description and explanation" (Fuchs/Marshall 1998: 17).

Die Symmetrie zwischen technischem Artefakt und Akteur ist weder gegeben noch eine methodologische Notwendigkeit. Symmetrie wird sozial hergestellt, sowohl durch die Praktiken der Ingenieur/innen, denen wir unter anderem die Artefakte verdanken, als auch durch die Verwendungspraktiken, die sich auf eine Symmetrie mit dem technischen Artefakt einlassen. Die Herstellung der Symmetrie und ihre Brechung kann sogar fortlaufend in der Gesellschaft ausgehandelt werden und sogar zum Anlass von Konflikten werden. So erleben wir bei den "normalen Unfällen" von Hochtechnologie, wie sich alsbald (in den Massenmedien und der Politik) die Kontroverse darüber entzündet, ob ein individuelles Versagen vorliegt oder das technologische Artefakt als "Ursache" betrachtet werden muss (Perrow 1987 [i.O. 1984]).

Während Personen der Akteurstatus allgemein zuerkannt wird, ist er bei Hybriden hochgradig von den sozialen Zurechnungspraktiken abhängig. Die sozialwissenschaftlichen

Betrachtungen von computerisierter Technik sind hierbei selbst ein Beispiel für solche Zurechnungspraktiken. Die nichttriviale Verhaltensweise von Computern (Esposito 1993) ermöglicht es auf der einen Seite, diese Technik als Interaktionspartner ernstzunehmen (Geser 1989), ihr Leben zuzuschreiben<sup>39</sup> oder sogar sozialisierende Instanz zu beobachten.<sup>40</sup> Auf der anderen Seite kann aber auch behauptet werden, dass die Zuschreibung von Handlungsfähigkeit am Computer nichts anderes sei, als die Wiederverzauberung des Entzauberten. „Ich sehe keinen Grund“, so äußert sich Bernward Joerges, „Computern Handlungsfähigkeit anders zuzuschreiben als Uhren oder Segelbooten“ (Joerges 1996: 117). Die Soziologie muss keinen erbitterten Streit darüber führen, ob technische Artefakte handeln oder nicht. Während etliche Techniksoziolog/innen tatsächlich entscheiden wollen (Collins/Yearley 1992, Joerges 1996), ob man Computern Handlungsfähigkeit zuschreiben soll oder nicht, verdecken sie genau jenes Charakteristikum, was den Hybriden auszeichnet: Seine Unschärfe. Hybriden können in der einen Situation als soziale Adressen fungieren, indem ihnen Handlungsfähigkeit beigelegt wird, während sie in einer anderen Situation „objektualisiert“ werden, ohne dass diese Ent-Personalisierung sanktioniert werden würde.

Im Prozess der Aufklärung wurde den Dingen der Status des Subjekts entzogen<sup>41</sup> und alle Versuche, diese Entzauberung rückgängig zu machen, werden seither mit dem Verdacht des „Animismus“ belegt. Neuerdings jedoch ist die Tendenz zu beobachten, die Opakheit von Technologien dadurch zu bewältigen, dass man sie personalisiert. Dies wird zum einen dadurch erreicht, dass technologisches Gadget und Nutzer/in durch Feed-Back-Mechanismen in ein interaktives Verhältnis gebracht werden. Zum anderen wird die Personalisierung (Der Roboter, mein Kollege) als ein „interpretatives Repertoire“ (Potter/Wetherell 1987) eingesetzt, um die Intransparenz von Technologie und die damit verbundene Unsicherheit kommunikativ zu absorbieren (Dennett 1987). Das Verhalten des Artefakts wird in der Weise interpretiert, als ob dieses von „Wünschen“, „Absichten“ und dergleichen geleitet sei.

Das soziologisch Interessante an der theoretischen Figur der Hybriden liegt nicht in ihrem vermeintlichen Zwischenstadium in einer bi-polaren Ontologie, sondern in deren Verhalten, das gleichermaßen Regellosigkeit wie mechanische Repetitivität negiert, um infolgedessen eine Intransparenz entstehen zu lassen, die jener gleicht, mit der Ego und Alter Ego aufeinandertreffen. Gerade dann, wenn Technik es vermag zu überraschen erleben wir ihre Personalisierung; entweder in der Weise, dass die Nutzer/innen der Technik den Status einer Person zubilligen, indem sie sich zum Beispiel „höflich“ gegenüber Computern benehmen (Reeves/Nass 1996: 19f.) oder im Computerdesign, wenn das Interface durch den Auftritt von Agenten zum Theater gemacht werden soll (Laurel 1993). Während es zur unbefragten Selbstverständlichkeit gehört, dass Menschen im Kommunikationsprozess personalisiert werden, bleibt die Personalisierung von Artefakten eine individuelle Option.

---

39. Vgl. die Beobachtungen Turkles zum Umgang von Kindern mit Computern (Turkle 1986 [i.O. 1984]: 29f.)

40. Zur sekundären Identitätsbildung im Umgang mit dem Internet in Turkle (1998 [i.O. 1995]).

41. Diese Ent-Subjektivierung mit ihren ökologischen Folgen versucht Serres 1994 [i.O. 1990] zu korrigieren.

## Literatur

- Akrich, M./Latour, B., 1992: A Summary of a Convenient Vocabulary for the Semiotics of Human and Nonhuman Assemblies, 259-264, in: W. E. Bijker/J. Law (Hrsg.), *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, Cambridge (Mass.): MIT Press.
- Beck, U./Hg., E. B.-G., 1994: *Risikante Freiheiten*, Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Berger, P. L., 1991 [i.O.1963]: *Invitation to Sociology. A Humanistic Perspective*, London: Pinguin.
- Berger, P. L./Luckmann, T., 1969 [i.O. 1966]: *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie* (Aus dem Amerikanischen von Monika Plessner), Frankfurt/M.: Fischer.
- Bloor, D., 1991 [i.O. 1976]: *Knowledge an Social Imagery*, Chicago/London: University of Chicago Press.
- Braun, H., 1998: The Role-Taking of Technology. Vom Sozialwerden der Technik, 169-195, in: T. Malsch (Hrsg.), *Sozionik. Soziologische Ansichten über künstliche Sozialität*, Berlin: Sigma.
- Burkhard, H.-D.; Hannebauer, M.; Wendler, J., 1998: Computer spielen Fußball. *Spektrum der Wissenschaft* (Januar): 20-23.
- Callon, M., 1986: Some Elements of Sociology of a Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St. Brieuc Bay, 196-234, in: J. Law (Hrsg.), *Power, Action and Belief. A New Sociology of Knowledge?*, London: Routledge & Kegan Paul.
- Collins, H.M./Yearley, S., 1992: Epistemological Chicken, 301-326, in: A. Pickering (Hrsg.), *Science as Practice and Culture*, Chicago/London: University of Chicago Press.
- Culler, J., 1988 [i.O.1982]: *Dekonstruktion. Derrida und die poststrukturalistische Literaturtheorie* (Aus dem Amerikanischen von Manfred Momberger), Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- D'Avis, W., 1994: *Können Computer denken? Eine bedeutungs- und zeittheoretische Analyse von KI-Maschinen*, Frankfurt/M./New York: Campus.
- Dennett, D. C., 1987: *The Intentional Stance*, Cambridge (Mass.): MIT Press.
- Dreyfus, H. J., 1994: Die Gefahren der modernen Technologie: Heidegger und Foucault, 107-120, in: A. Honneth (Hrsg.), *Pathologien des Sozialen. Die Aufgaben der Sozialphilosophie*, Frankfurt/M.: Fischer.
- Durkheim, E., 1977 [i.O.1893]: *Über die Teilung der sozialen Arbeit*, Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Emirbayer, M.; Mische, A., 1998: What is Agency?. *American Journal of Sociology* 4: 962-1023.
- Esposito, E., 1993: Der Computer als Medium und Maschine. *Zeitschrift für Soziologie* 22(5): 338-354.
- Foner, L. N., 1993: What's an Agent, Anyway? A Sociological Case Study. Agents Memo 93-01/Agents Group, MIT Media Lab, Cambridge (Mass) : .
- Fuchs, P., 1997: Adressabilität als Grundbegriff der soziologischen Systemtheorie. *Soziale Systeme* 3(1): 57-79.
- Fuchs, S.; Marshall, D. A., 1998: Across the Great (and Small) Divides. *Soziale Systeme* 4: 5-30.
- Garfinkel, H., 1967: *Studies in Ethnomethodology*, Englewood Cliffs (New Jersey): Prentice Hall.
- Geser, H., 1989: Der PC als Interaktionspartner. *Zeitschrift für Soziologie* 18(3): 230-243.
- Geser, H., 1990: Organisation als soziale Akteure. *Zeitschrift für Soziologie* 19(6): 401-417.
- Giddens, A., 1987: Out of Orrery: E.P. Thompson on Consciousness and History, in ders., 203-224, *Social Theory and Modern Sociology*, Cambridge (UK): Polity Press.
- Giddens, A., 1991: *Modernity and Self-Identity. Self and Society in the Late Modern Age*, Cambridge: Polity Press.
- Goffman, E., 1977 [i.O. 1974]: *Rahmen-Analyse. Ein Versuch über die Organisation von Alltagserfahrungen* (Aus dem Amerikanischen von Hermann Vetter), Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Greimas, A.J./Courtés, J., 1982: *Semiotics and Language. An Analytical Dictionary*, Bloomington: Indiana University Press.

- Haraway, D. J., 1991: A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century, 149-181, Simians, Cyborgs, and Women. The Reinvention of Nature, New York: Routledge.
- Heidegger, M., 1990 [i.O.1954]: Die Frage nach der Technik, 9-40, in: ders. (Hrsg.), Vorträge und Aufsätze, Pfullingen: Neske.
- Heidenescher, M., 1992: Zurechnung als soziologische Kategorie. Zu Luhmanns Verständnis von Handlung als Systemleistung. Zeitschrift für Soziologie 21(6): 440-455.
- Heintz, B., 1993: Wissenschaft im Kontext. Neuere Entwicklungstendenzen der Wissenschaftssoziologie. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 45(3): 528-552.
- Hewitt, C., 1977: Viewing Control Structures as Patterns of Passing Messages. Artificial Intelligence 8: 323-364.
- Hitzler, R., 1997: Der unberechenbare Bürger. Über einige Konsequenzen der Emanzipation der Untertanen, 175-193, in: U. Beck (Hrsg.), Kinder der Freiheit, Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Horberg, J., 1995: Talk to my Agent: Software Agents in Virtual Reality. Computer-Mediated Communication Magazine 2(2): 3-8.
- Hutter, M./Teubner, G., 1994: Der Gesellschaft fette Beute. Homo juridicus und homo oeconomicus als kommunikationserhaltende Fiktionen, 110-145, in: P. Fuchs/A. Göbel (Hrsg.), Der Mensch - das Medium der Gesellschaft?, Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Joas, H., 1992: Die Kreativität des Handelns, Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Joerges, B., 1996: Schmetterling und Fledermaus. Zur sozialwissenschaftlichen Konstruktion von Computerwirklichkeiten, 84-118, in: ders. (Hrsg.), Technik. Körper der Gesellschaft. Arbeiten zur Techniksoziologie, : Suhrkamp / Frankfurt/M..
- Knorr-Cetina, K., 1998: Sozialität mit Objekten. Soziale Beziehungen in post-traditionalen Wissensgesellschaften, 83-120, in: W. Rammert (Hrsg.), Technik und Sozialtheorie, Frankfurt/M./New York: Campus.
- Latour, B., 1983: Give Me a Laboratory and I will Raise the World, 141-170, in: K. Knorr-Cetina/M. Mulkay (Hrsg.), Science observed: Perspectives on the Social Study of Science, London/New Delhi/Beverly Hills: Sage.
- Latour, B., 1987: Science in action. How to follow scientists and engineers through society, Milton Keynes: Open University Press.
- Latour, B. (as J. Johnson), 1988: Mixing Humans and Nonhumans Together: The Sociology of a Door-Closer. Social Problems 35(3): 298-310.
- Latour, B., 1988b: The Pasteurization of France, Cambridge (Mass.)/London: Harvard University Press.
- Latour, B., 1990: Drawing Things Together, 19-68, in: M. Lynch/S. Woolgar (Hrsg.), Representation in Scientific Practice, Cambridge (Mass.): MIT Press.
- Latour, B., 1992: Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts, 225-258, in: W. E. Bijker/J. Law (Hrsg.), Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change, Cambridge (Mass.): MIT Press.
- Latour, B., 1995 [i.O.1991]: Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie (Aus dem Französischen von Gustav Roßler), Berlin: Akademie.
- Latour, B., 1996: On Actor-Network Theory. A Few Clarifications. Soziale Welt 47: 369-381.
- Latour, B., 1998: Über technische Vermittlung (i.O. On technical mediation, aus dem Englischen von Gerald Wagner), 29-81, in: W. Rammert (Hrsg.), Technik und Sozialtheorie, Frankfurt/M.: Campus.
- Latour, B./Woolgar, S., 1986 [i.O.1979]: Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts , Princeton (New Jersey): Princeton University Press.
- Laurel, B., 1993: Computers as Theatre, Reading (Mass.)/Menlo Park (Cal.)/New York: Addison-Wesley.
- Linde, H., 1982: Soziale Implikationen technischer Geräte, ihrer Entstehung und Verwendung, 1-31, in: R. Jokisch (Hrsg.), Techniksoziologie, Frankfurt/M.: Suhrkamp.

- Luhmann, N., 1973 [i.O.1968]: Zweckbegriff und Systemrationalität. Über die Funktion von Zwecken in sozialen Systemen, Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Maes, P., 1994: Agents that Reduce Work and Information Overload. *Communications of the ACM* 37(7): 31-40+146.
- Malsch, T., 1997: Die Provokation der "Artificial Societies". Ein programmatischer Versuch, warum die Soziologie sich mit den Sozialmetaphern der Verteilten Künstlichen Intelligenz beschäftigen sollte. *Zeitschrift für Soziologie* 26(1): 1-22.
- Mitchell, W. J., 1996: *City of Bits. Leben in der Stadt des 21. Jahrhunderts* (i.O. *City of Bits*, übersetzt von Gabriele Herbst), Basel/Boston/Berlin: Birkhäuser.
- Moulin, B./Chaib-Draa, B., 1996: An Overview of Distributed Artificial Intelligence, 3-55, in: G.M.P. O'Hare/N.R. Jennings (Hrsg.), *Foundations of Distributed Artificial Intelligence*, New York/Chichester/Brisbane: Wiley.
- Negroponte, N., 1995 [i.O. 1995]: *Total digital. Die Welt zwischen 0 und 1 oder Die Zukunft der Kommunikation* (aus dem Amerikanischen von Franca Fritz und Heinrich Koop), München: Bertelsmann.
- Nunner-Winkler, G., 1997: Zurück zu Durkheim. Geteilte Werte als Basis gesellschaftlichen Zusammenhalts, 360-402, in: W. Heitmeyer (Hrsg.), *Was hält die Gesellschaft zusammen? Bundesrepublik Deutschland: auf dem Weg von der Konsens- zur Konfliktgesellschaft. Band 2*, Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Perrow, C., 1987 [i.O. 1984]: *Normale Katastrophen. Die unvermeidbaren Risiken der Großtechnik* (Aus dem Englischen von Udo Remmert), Frankfurt/M./New York: Campus.
- Pickering, A., 1993: The Mangle of Practice: Agency and Emergence in Sociology of Science. *American Journal of Sociology* 99(3): 559-589.
- Pickering, J., 1997: Agents and Artefacts. *Social Analysis* 41(1): 46-63.
- Potter, J./Wetherell, M., 1987: *Discourse and Social Psychology. Beyond Attitudes und Behaviour*, London: Sage.
- Preda, A., 1999: The Turn to Things: Arguments for a Sociological Theory of Things. *The Sociological Quarterly* 40(2): im Erscheinen.
- Rachel, J.; Woolgar, S., 1995: The Discursive Structure of the Social-Technical Devid: The Example of Information Systems Development. *Sociological Review* 43(2 (May)): 251-273.
- Rammert, W., 1998: Giddens und die Gesellschaft der Heizelmännchen. Zur Soziologie technischer Agenten und Systeme Verteilter Künstlicher Intelligenz, 91-128, in: T. Malsch (Hrsg.), *Sozionik. Soziologische Ansichten über künstliche Sozialität*, Berlin: Sigma.
- Rammert, W., 1998b: Die Form der Technik und die Differenz der Medien. Auf dem Weg zu einer pragmatistischen Techniktheorie, 293-326, in: ders. (Hrsg.), *Technik und Sozialtheorie*, Frankfurt/M./New York: Campus.
- Random, G. v., 1997: *Roboter. Unsere nächsten Verwandten*, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Reeves, B./Nass, C., 1996: *The Media Equation. How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places*, Stanford/Cambridge: CSLI/Cambridge University Press.
- Schulz-Schaeffer, I., 1998: Akteure, Aktanten und Agenten. Konstruktive und rekonstruktive Bemühungen um die Handlungsfähigkeit von Technik, 129-168, in: T. Malsch (Hrsg.), *Sozionik. Soziologische Ansichten über künstliche Sozialität*, Berlin: Sigma.
- Searle, J., 1997 [i.O. 1995]: *Die Konstruktion der gesellschaftlichen Wirklichkeit. Zur Ontologie sozialer Tatsachen* (Aus dem Amerikanischen von Martin Suhr), Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Serres, M., 1994 [i.O. 1990]: *Der Naturvertrag* (Aus dem Französischen von Hans-Horst Henschen), Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Serres, M., 1991 [i.O. 1968]: *Hermes I. Kommunikation* (Aus dem Französischen von Michael Bischoff), Berlin: Merve.

- Steiner, A., 1998: Spielarten des Hybriden am Beispiel der Genomforschung. Ein Literaturbericht. *Soziale Welt* 49: 375-386.
- Strübing, J., 1998: Multiagenten-Systeme als "Going Concern". Zur Zusammenarbeit von Informatik und Interaktionismus auf dem Gebiet der Verteilten Künstlichen Intelligenz, 59-89, in: T. Malsch (Hrsg.), *Sozionik. Soziologische Ansichten über künstliche Sozialität*, Berlin: Sigma.
- Touraine, A., 1988: *Return of the Actor. Social Theory in Post-Industrial Society*, Minneapolis: University of Chicago Press.
- Turkle, S., 1986 [i.O. 1984]: *Die Wunschmaschine. Der Computer als zweites Ich* (Aus dem Amerikanischen von Nikolaus Hansen), Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Turkle, S., 1998 [i.O. 1995]: *Leben im Netz. Identität in Zeiten des Internet* (Aus dem Amerikanischen von Thorsten Schmidt), Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Varela, F., 1990 [1988]: *Kognitionswissenschaft - Kognitionstechnik. Eine Skizze aktueller Perspektiven* (Aus dem Englischen von Wolfram Köck), Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Vollmer, H., 1997: Die Frage nach den Akteuren. *Sociologica Internationalis* 13(2): 168-193.
- Waldrop, M., 1994: Software Agents Prepare to Sift the Riches of Cyberspace. *Science* 265(August): 882-883.
- Weber, M., 1984 [i.O.1921]: *Soziologische Grundbegriffe* (Sonderausgabe aus: *Wirtschaft und Gesellschaft*), Tübingen: UTB/Mohr.
- Wenzel, H., 1990: *Die Ordnung des Handelns. Talcott Parsons' Theorie des allgemeinen Handlungssystems*, Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Wilker, M., 1998: *Künstliche Intelligenz als technisierte Kommunikation*. Dresden: Dissertation/TU Dresden.
- Wise, J.-M., 1998: Intelligent Agency. *Cultural Studies* 12(3): 410-428.
- Woolgar, S., 1985: Why not a Sociology of Machines? The Case of Sociology and Artificial Intelligence. *Sociology* 19(4): 557-572.
- Woolgar, S., 1991: Configuring the user: the case of usability trials, 58-99, in: J. Law (Hrsg.), *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination* (Sociological Review Monograph 38), London/New York: Routledge.
- Wooldridge, M./Jennings, N. R., 1995: Agent Theories, Architectures, and Languages: A Survey, 1-39, in: dies. (Hrsg.), *Intelligent Agents. ECAI-94 Workshop on Agent Theories, Architectures, and Languages.*, Berlin/Heidelberg/New York et al.: Springer.